



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-48378

(P2000-48378A)

(43) 公開日 平成12年2月18日 (2000.2.18)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 1 1 B 7/085

21/08

識別記号

F I

G 1 1 B 7/085

21/08

テマコード (参考)

G 5 D 0 8 8

F 5 D 1 1 7

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-218203

(22) 出願日 平成10年7月31日 (1998.7.31)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 関 慎樹

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号三洋  
電機株式会社内

(74) 代理人 100076794

弁理士 安富 耕二 (外1名)

Fターム(参考) 5D088 PP02 QQ03 RR01 SS03 SS13

5D117 AA02 CC01 EE03 EE08 EE13

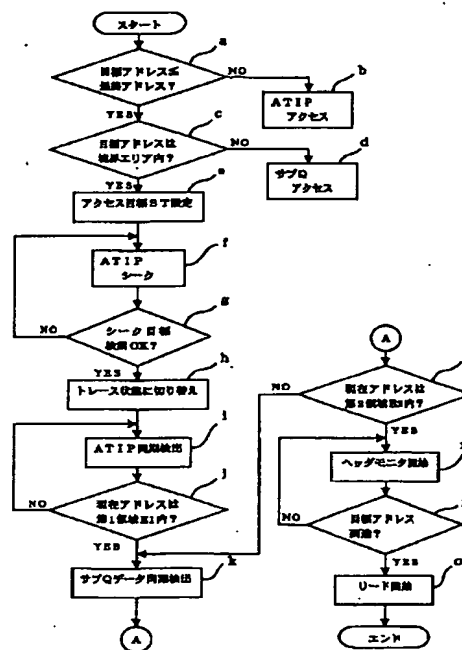
EE20 FF17 FF29 GG03

(54) 【発明の名称】 アクセス方法

(57) 【要約】

【課題】 未クローズセッションの終端付近にアクセスする場合、シーク動作直後に光学ヘッドの対物レンズが振れることにより光学ヘッドによるトレース位置が未記録領域に入り込んでトラッキングが採れなくなってしまう危惧がある。

【解決手段】 未クローズセッションに記録されているデータの最終アドレスを含めその最終アドレスから前方側の所定範囲を境界エリアとして設定する。目標アドレスがその境界エリア内の場合、その目標アドレスより所定量手前のアドレスをシーク動作により検索するシーク目標として設定し、そのシーク目標を既記録アドレスを参照するアクセスにより行う。シーク目標が検索されたらトレース状態に切り替え、トレース状態により目標アドレスを検索する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ブランクディスクにあらかじめ記録されている信号トラックに付加されている既記録アドレスを参照するアクセスとディスクに記録するデータに付加されるアドレスを参照するアクセスとを用いると共に、リードインとリードアウトによって閉じられていないセッションである未クローズセッションにおけるアクセス方法であって、未クローズセッションに記録されているデータの最終アドレスを含めその最終アドレスから手前側の所定範囲を境界エリアとして設定し、読み取りが要求されるデータのアドレスである目標アドレスがその境界エリア内の場合、その目標アドレスより所定量手前のアドレスをシーク動作により検索するシーク目標として設定し、そのシーク目標を既記録アドレスを参照するアクセスにより行い、シーク目標が検索された後にトレース状態に切り替え、トレース状態により目標アドレスを検索するようにしたことを特徴とするアクセス方法。

【請求項 2】 前記目標アドレスが前記境界エリアよりも手前側の領域である場合は、その目標アドレスをデータに付加されるアドレスを参照するアクセスにより行うと共に、前記目標アドレスが前記最終アドレスよりも後方側の領域である場合は、その目標アドレスを既記録アドレスを参照するアクセスにより行うようにしたことを特徴とする請求項 1 記載のアクセス方法。

【請求項 3】 トレース状態に切り替えられた後、目標アドレスより第 2 の所定量手前のアドレスが検出された時点で信号トラックにあらかじめ付与されているウォブルに同期させる状態からディスクに記録されるデータに同期させる状態に切り替えることを特徴とする請求項 1 記載のアクセス方法。

【請求項 4】 前記シーク目標となるアドレスはディスクの駆動速度に応じて目標アドレスとの差が設定されることを特徴とする請求項 1 記載のアクセス方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、追記可能なディスク記録装置によって記録されたディスクの未クローズセッションにおけるアクセス方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】光学ヘッドから光ビームを照射することで光ディスクの記録層の反射率を変化させて記録を行う光ディスク記録装置が知られており、このような光ディスク記録装置としては、1 度記録したデータを物理的に消去することが出来ない、いわゆるライトワンス (write-once) メディアを取り扱ったものとして CD (Compact Disc) ファミリーの CD-R (Recordable) ドライブが良く知られている。

【0003】CD-R のブランクディスクには、周知のように、信号トラックとしてプリグループ (Pre-groove) が形成されており、そのプリグループが有する 22.05

kHz のウォブル (wobble) に ATIP (Absolute Time In Pre-groove) と称される既記録アドレスが FM 変調されて記録されている。

【0004】CD-R ドライブは、前記 ATIP を参照して光学ヘッドによるトレース位置を検索するアクセスを行うことが可能である。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、CD-R ドライブにおいて、ディスクを記録する過程でリードインとリードアウトによって閉じられていないセッションである未クローズセッションの終端付近にアクセスする必要が生じる場合がある。

【0006】このような場合、記録されたデータに付加されているアドレス (サブコードの Q チャンネルデータ) を参照してアクセスすると、トラックジャンプを伴うシーク動作直後に光学ヘッドの対物レンズが安定しないことにより光学ヘッドによるトレース位置がデータが記録されていない未記録領域に入り込んでトラッキングが採れず、暴走状態に陥ってしまうという危険があった。

【0007】また、ATIP を参照してアクセスする場合においては、記録されたデータを読むためにその記録データに同期させるべく信号読み取りを記録データに切り替える必要があるが、その切り替えが光学ヘッドによる読み取り位置が安定しない状態で行われると、やはり未記録領域に入り込むことにより暴走状態に陥ってしまうという危険があった。

【0008】その為、ATIP を参照してアクセスする場合においては、光学ヘッドの対物レンズが安定した状態になるまで信号読み取りを記録データに切り替えるのを待つことにより暴走状態に陥るのを防止することが出来るが、このようなアクセスを未クローズセッションの終端付近ではない暴走状態に陥る可能性のないところにおいても採用すると、同期切り替え等によりアクセス時間がかかり過ぎるという問題がある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、未クローズセッションに記録されているデータの最終アドレスを含めその最終アドレスから手前側の所定範囲を境界エリアとして設定する。目標アドレスがその境界エリア内の場合、その目標アドレスより所定量手前のアドレスをシーク動作により検索するシーク目標として設定し、そのシーク目標を既記録アドレスを参照するアクセスにより行う。シーク目標が検索されたらトレース状態に切り替え、トレース状態により目標アドレスを検索する。

## 【0010】

【実施例】図 1 は本発明に係るアクセス方法の一例を示すフローチャート、図 2 は図 1 に示すアクセス方法を採用した CD-R ドライブを示す回路ブロック図である。

【0011】図 2 において、1 はディスクをトレースす

10

20

30

40

50

3

るレーザービームを出射し、ディスクに対してデータの書き込み及び読み出しを行う光学ヘッド、2は該光学ヘッド1によりデータが記録されることによりディスクに形成されたピットを読み取って得られるRF信号（高周波信号）を増幅し、そのRF信号を2値化してデジタルデータとして出力するヘッドアンプ、3は該ヘッドアンプ2を介して光学ヘッド1の出力をフィードバックし、レーザービームをディスクの信号面に合焦させるフォーカシング制御及びレーザービームをディスクの信号トラックに追従させるトラッキング制御を行うと共に、光学ヘッド1自体をディスクの径方向に送るスレッド送り制御を行うヘッドサーボ回路である。

【0012】4はヘッドアンプ2から出力されるデジタルデータを復調する信号処理を行うデコーダ、5は分離したサブコードを復調するサブコード復調回路である。

【0013】6は入力データにアドレス生成回路7により生成されたアドレスデータを付加し、そのアドレスデータを付加した入力データをディスクに記録するデータに変調するエンコーダ、8は該エンコーダ6から出力されるデータに基づいて光学ヘッド1のレーザービームを出射するレーザー光源を駆動するレーザー駆動回路である。

【0014】9はヘッドアンプ2を介して得られるディスクのプリグループ信号からウォブル成分を抽出し、ディスクの回転制御に必要な成分を生成すると共に、ウォブル成分からATIPを復調するATIP復調回路10を備えるウォブルデコーダである。

【0015】11はディスクの記録及び再生に係るシステム制御を行うシステム制御回路である。該システム制御回路11は、サブコード復調回路5により復調されたサブコードのQチャンネルデータ（サブQデータ）における絶対時間情報のサブコードアドレス、及びATIP復調回路10により復調されたATIPにおける絶対時間情報のATIPアドレスを選択的に参照してアクセスを制御するアクセス制御手段12を備えている。

【0016】このように構成されるCD-Rドライブにおいて、ディスク再生が要求され、その要求されたデータのアドレスに応じてアクセス制御手段12によりアクセスが実行される。

【0017】アクセスが実行される以前に、再生するディスクが装着されると、予めそのディスクの最終セッションにTOCデータがあるか否かによりリードインとリードアウトによって閉じられていない未クローズセッションを有するか否かが判断される。

【0018】未クローズセッションを有するディスクの場合、図1のフローチャートに示すプログラムによるアクセスモードがアクセス制御手段12により実行される。

【0019】未クローズセッションを有するディスクの場合、要求されたデータのアドレスは、アクセス制御手

4

段12により検索する目標アドレスとして設定され、その目標アドレスが未クローズセッションに記録された最終のデータブロックの最終アドレスと比較される（ステップa）。

【0020】目標アドレスが最終アドレスより大きい場合は、プリグループのウォブルが読み取られる状態になり、アクセス制御手段12がATIP復調回路10で復調されるATIPを参照する制御に設定され、そのATIPを参照して目標アドレスのアクセスが行われる（ステップb）。

【0021】一方、目標アドレスが最終アドレス以下の場合は、目標アドレスが予め設定される境界エリア内か否かの判断が行われる（ステップc）。

【0022】図3に示す如く、前記境界エリアBは、最終アドレスEAを含めその最終アドレスEAから手前側の所定範囲までに設定され、その所定範囲はアクセスにより光学ヘッド1が高速移動された際に対物レンズが変動する距離を考慮してあらかじめ一定範囲に設定されている。アクセス後に対物レンズが変動する距離は、アクセスにより光学ヘッド1を加減速する加速度によって異なるので、境界エリアBはアクセスに用いられる光学ヘッド1の加減速する加速度に応じて範囲が設定され、例えば300フレームに設定される。

【0023】ステップcにおいて、目標アドレスTAが境界エリアB外であると判断されると、ディスクに形成されたピットがトレースされてRF信号が読み取られる状態になり、アクセス制御手段12がサブコード復調回路5で復調されるサブQデータを参照する制御に設定され、そのサブQデータを参照して目標アドレスTAのアクセスが行われる（ステップd）。

【0024】目標アドレスTAが境界エリアB内であると判断されると、アクセスのうちトラックジャンプを伴うシーク動作により検索するシーク目標STのアドレスが目標アドレスTAより所定量手前のアドレスに設定される（ステップe）。

【0025】そのシーク目標STとなるアドレスは、アクセスにより光学ヘッド1が高速移動された際に対物レンズが安定するまでの時間を考慮して設定されている。

【0026】ディスクの駆動速度が異なると、対物レンズが安定するまでの時間が同じであっても、その時間内にトレースされる距離に差が生じるので、シーク目標STのアドレスはそのトレースされる距離の差に応じて目標アドレスTAとの差が設定され、例えば、ディスクの定格速度当たりmフレームに設定され、ディスクの駆動速度が定格速度のn倍速の場合、 $m \times n$ フレームに設定される。

【0027】具体的にはシーク目標STのアドレスは $m = 50$ フレームに設定されると、ディスクの駆動速度が定格速度の8倍速の場合、目標アドレスTAより400フレーム手前のアドレスに設定される。

10

20

30

40

50

【0028】シーク目標STのアドレスが設定されると、アクセス制御手段12がATIP復調回路10で復調されるATIPを参照する制御に設定され、そのATIPを参照してシーク目標STの検索がシーク動作により行われる(ステップf)。

【0029】シーク目標STの検索が完了したことが検出されると(ステップg)、アクセス制御手段12によりトラックジャンプを伴わないトレース状態によるアクセスに切り替えられ(ステップh)、そのトレースによりウォブルデコーダ9によりウォブルを復調し、ATIP復調回路10により復調されるATIPによる同期検出が行われる(ステップi)。

【0030】トレース状態に切り替えられると、トレースにより復調されている現在アドレスPAと目標アドレスTAとが比較され、現在アドレスPAが目標アドレスTAより第1の所定フレーム(例えば20フレーム)手前の第1領域E1内に到達したことが判断されると(ステップj)、ディスクに形成されたピットをトレースする状態に切り替えられ、サブコード復調回路5で復調されるサブQデータによる同期検出が行われる(ステップk)。

【0031】更に、サブQデータによる同期検出が行われる状態でトレースが進行し、現在アドレスPAが目標アドレスTAより第1の所定フレームより少ない第2の所定フレーム(例えば10フレーム)手前の第2領域E2内に到達したことが判断されると(ステップl)、サブQデータによる同期によりデコーダ4による復調処理の全てが行われるようになり、CD-ROMデータのアドレスであるヘッダの復調処理が開始される(ステップm)。

【0032】そして、サブコード復調回路5で復調されるサブQデータが目標アドレスTAであることが検出されると(ステップn)、その時点からデコーダ4により復調されるデータのリードが開始される(ステップo)。

【0033】このようにして未クローズセッションの終端付近へのアクセスが行われ、シーク動作が目標アドレスより所定量手前まで行われてその後はトレース状態によるアクセスに切り替えられ、このトレースを行う範囲によりシーク動作直後における光学ヘッドによるトレース位置が未記録領域に入り込むことが防止される。

【0034】また、シーク目標の検索をATIPを参照するアクセスにより行っており、シーク目標の検索後のトレースを最初はATIPに同期させることによりシーク動作後に速やかにトレースに移行され、また、ATIPに同期させるトレースを行った後にディスクに記録されているデータに付加されるサブQデータに同期させる状態に切り替えることにより目標アドレスに達した時点で速やかにディスクに記録されているデータの読み込みが開始される。

#### 【0035】

【発明の効果】以上のように、本発明は、未クローズセッションの最終アドレスを含めその最終アドレスから手前側の所定範囲に設定される境界エリア内にアクセスにより検索する目標アドレスがある場合、その目標アドレスより所定量手前のアドレスをシーク動作により検索するシーク目標として設定し、そのシーク目標が検索されたらトレース状態に切り替えてトレース状態により目標アドレスを検索するようにしているので、そのトレースが行われる領域によりシーク動作後に光学ヘッドによるトレース位置が振れて不安定であってもそのトレース位置が未記録領域に外れることが防止でき、暴走状態に陥ることを防止できる。

【0036】この場合、シーク目標の検索を既記録アドレスを参照するアクセスにより行っており、シーク目標の検索後のトレースを最初はウォブルに同期させるようにしているので、シーク目標の検索後、速やかにトレースに移行することが出来、また、ウォブルに同期させるトレースを行った後にディスクに記録されているデータに同期させる状態に切り替えているので、目標アドレスに達した時点で速やかにディスクに記録されているデータの読み込みを開始することが出来る。

【0037】また、シーク目標となるアドレスはディスクの駆動速度に応じて目標アドレスとの差が設定されるので、シーク目標検索後から目標アドレスの検出までの期間におけるトレース時間をディスクの駆動速度に応じて適切に設定出来、ディスクの駆動速度が遅い場合においてトレース時間が長過ぎることにより目標アドレスのアクセスが遅くなること、及びディスクの駆動速度が速い場合においてトレース時間が短過ぎることにより目標アドレスに達するまでにデータの読み込みを開始するためのデータとの同期検出が間に合わないことが防止できる。

【0038】更に、目標アドレスが前記境界エリアよりも手前側の領域である場合は、その目標アドレスをデータに付加されるアドレスを参照するアクセスにより行うと共に、前記目標アドレスが前記最終アドレスよりも後方側の領域である場合は、その目標アドレスを既記録アドレスを参照するアクセスにより行うようにしているので、前記境界エリア以外の領域のアクセス速度を犠牲にすることにならない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るアクセス方法の一例を示すフローチャートである。

【図2】図1に示すアクセス方法を採用したCD-Rドライブを示す回路ブロック図である。

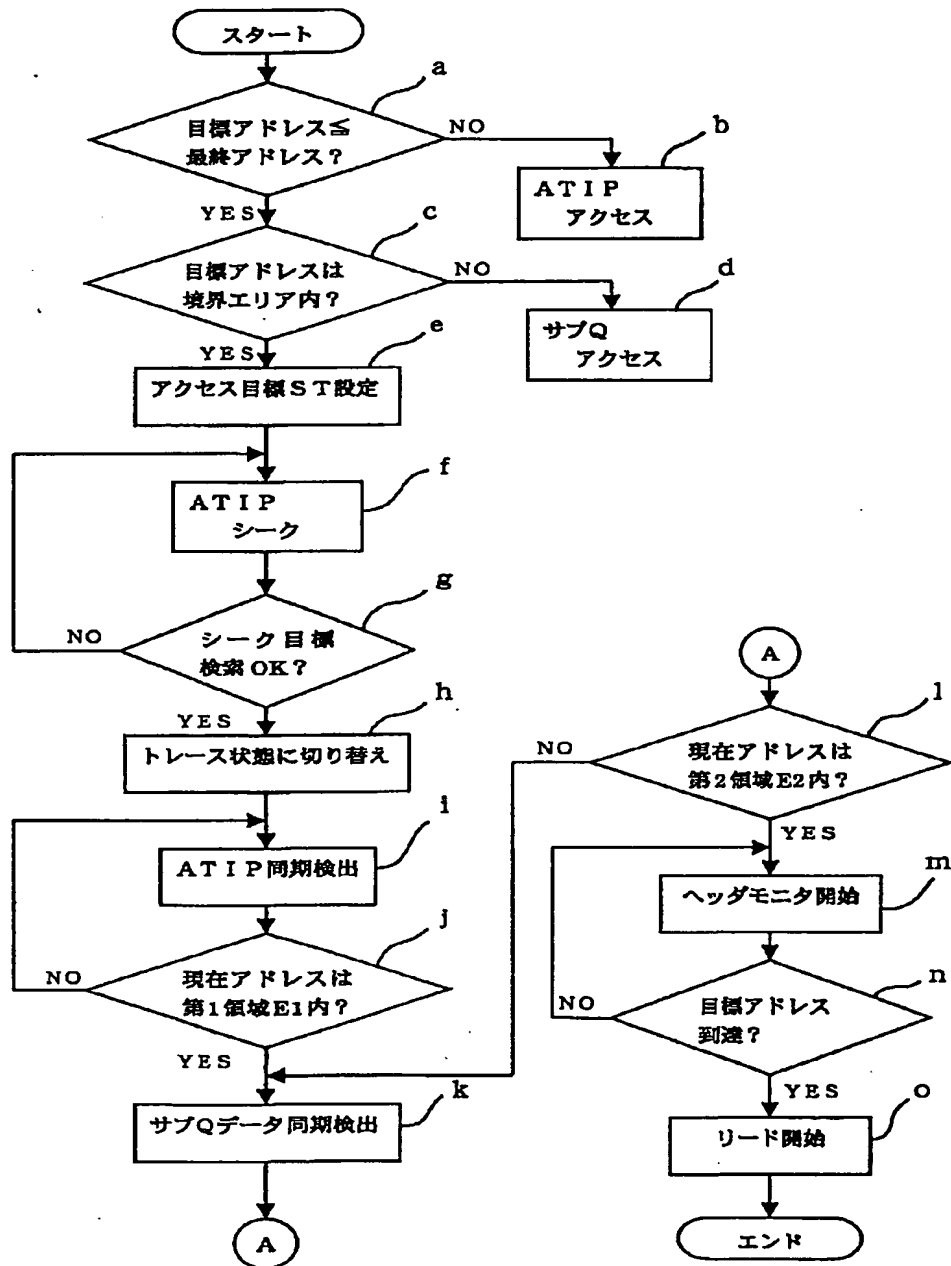
【図3】本発明に係るアクセス方法をアドレス順に直線的に図形化した信号トラックを用いて説明する説明図である。

50 【符号の説明】

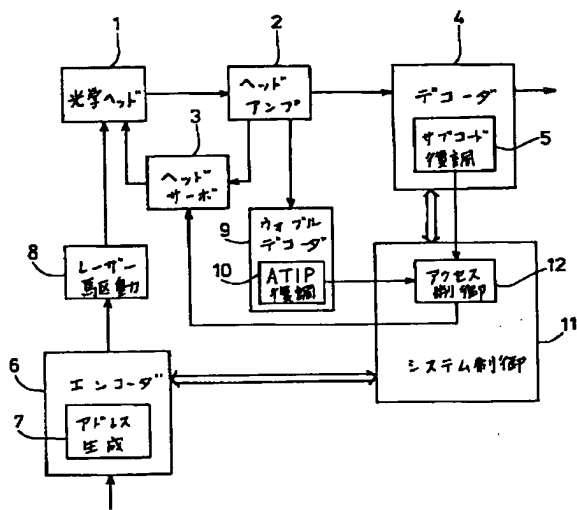
7  
1 光学ヘッド  
4 デコーダ  
5 サブコード復調回路  
6 エンコーダ

8  
\* 9 ウォブルデコーダ  
10 ATIP復調回路  
11 システム制御回路  
\* 12 アクセス制御手段

【図1】



【図 2】



【図 3】

